



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

MAESTRIA EN MEDICINA CANINA Y FELINA

TITULO:

**COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD QUIRÚRGICA Y POSQUIRÚRGICA
DE TRES TÉCNICAS DE ORQUIECTOMÍA CANINA UTILIZADAS EN
CAMPAÑAS DE ESTERILIZACIÓN MASIVA EN CUENCA**

AUTOR: JENNIFER PRISCILA DUTÁN LLIVISUPA

CI: 010502922-7

DIRECTOR: Msc. JUAN WUALVERTO TABOADA PICO

CI: 180203937-8

**TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE MAGISTER EN
MEDICINA CANINA Y FELINA**

CUENCA, ECUADOR

2018



RESUMEN

En el presente estudio se evaluaron 36 perros machos, intervenidos a través del proyecto de esterilización masiva que ejecuta la Universidad de Cuenca en convenio con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Cuenca. Se analizaron 12 animales por técnica quirúrgica y se valoraron 3 técnicas: Técnica A orquiectomía preescrotal, Técnica B orquiectomía escrotal tradicional y Técnica C orquiectomía escrotal modificada. En el periodo intraquirúrgico se tomaron en cuenta: tiempos totales de cada técnica, cantidad de sangre en el tiempo quirúrgico, costos quirúrgicos/kg/perro; en el periodo posquirúrgico se evaluaron: grado de dolor existente, recuperación en términos de sanación, presencia de infecciones, dehiscencia de puntos, pérdida de peso del animal, existencia de muertes y aplicación de prescripción e indicaciones por parte de los propietarios. Estos datos fueron obtenidos en los días 2, 8 y 15 posteriores a la cirugía, con los mismos se determinó que existen diferencias significativas entre los tratamientos únicamente en el tiempo entre técnicas en el que la media fue de $5,46 \pm 0,23$; $3,18 \pm 0,419$; $2,25 \pm 0,210$ minutos, para las técnicas A, B y C respectivamente. En cantidad de sangrado se obtuvo una media de $0,56 \pm 0,076$; $0,67 \pm 0,098$; $0,52 \pm 0,102$ gramos, para cada técnica, en lo referente a costos las medias obtenidas fueron $19,67 \pm 0,874$; $19,60 \pm 0,932$; $18,27 \pm 0,833$ dólares. En la evaluación posquirúrgica la técnica más conveniente considerando menor dolor, menores complicaciones y mejor sanación resultó ser la técnica A.



PALABRAS CLAVE

Esterilizaciones caninas

Orquiectomía en perros

Maestría en Medicina Canina y Felina

Técnicas quirúrgicas para orquiectomía



ABSTRACT

In the present study, 36 male dogs were evaluated, intervened through the massive sterilization project carried out by the University of Cuenca in agreement with the Municipal Autonomous Decentralized Government of the canton of Cuenca. Twelve animals were analyzed by surgical technique and 3 techniques were evaluated: Technique A pre-scrotal orchiectomy, Technique B, traditional scrotal orchiectomy and Technique C, modified scrotal orchiectomy. In the intra-surgical period, the following were taken into account: total times of each technique, amount of blood in the surgical time, surgical costs / kg / dog; in the postoperative period, the following were evaluated: degree of existing pain, recovery in terms of healing, presence of infections, dehiscence of points, loss of weight of the animal, existence of deaths and application of prescription and indications by the owners. These data were obtained on days 2, 8 and 15 after surgery, with them it was determined that there are significant differences between treatments only in the time between techniques in which the mean was 5.46 ± 0.23 ; 3.18 ± 0.419 ; 2.25 ± 0.210 minutes, for techniques A, B and C respectively. In the amount of bleeding, an average of 0.56 ± 0.076 was obtained; 0.67 ± 0.098 ; 0.52 ± 0.102 grams, for each technique, in terms of costs, the means obtained were 19.67 ± 0.874 ; 19.60 ± 0.932 ; 18.27 ± 0.833 dollars. In the postoperative evaluation, the most convenient technique considering lower pain, minor complications and better healing turned out to be technique A.



KEYWORDS

Canine sterilizations

Orchiectomy in dogs

Masters in Canine and Feline Medicine

Surgical techniques for orchiectomy



TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	3
TABLA DE CONTENIDOS.....	5
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 Consideraciones anatómicas.....	11
2.2 Descenso testicular en perros.....	12
2.3 Definición de Orquitectomía.....	12
2.4 Recomendaciones básicas en los procesos de Orquitectomía.....	12
2.5 Orquitectomías en programas de esterilización.....	13
2.6 Efectos de la extirpación testicular en el tracto genital.....	14
2.7 Abordajes para orquitectomía.....	14
2.8 Complicaciones posquirúrgicas.....	16
2.9 Ventajas de la orquitectomía.....	17
2.10 Desventajas de la orquitectomía.....	17
CAPITULO III: MATERIALES Y METODOS.....	25
3.1 Materiales.....	16
3.2. Métodos.....	19
3.3 Diseño Estadístico.....	22
3.4 Análisis estadístico.....	22
CAPITULO IV: RESULTADOS.....	24
CAPITULO V: DISCUSIÓN.....	30
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	32



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	34
ANEXOS.....	36

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Jennifer Priscila Dután Llivisupa en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Comparación de la efectividad quirúrgica y posquirúrgica de tres técnicas de orquilectomía canina utilizadas en campañas de esterilización masiva en Cuenca", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, a 25 de enero del 2018.



Jennifer Priscila Dután Llivisupa

C.I: 010502922-7



Cláusula de Propiedad Intelectual

Jennifer Priscila Dután Uvisupa, autor/a del trabajo de titulación "Comparación de la efectividad quirúrgica y posquirúrgica de tres técnicas de orquiectomía canina utilizadas en campañas de esterilización masiva en Cuenca", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, a 25 de enero del 2018.

Jennifer Priscila Dután Uvisupa

C.I: 010502922-7



CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Cuenca se vienen realizando campañas de esterilización masiva en perros hace aproximadamente 5 años por varias entidades públicas y privadas cuyo objetivo principal es el control poblacional de animales de compañía, teniendo en cuenta que la cantidad de perros existente en Cuenca es aproximadamente de 101.300 perros de los cuales el 40% son callejeros y el 60% restante son perros de casa (Comisión de Gestión ambiental Cuenca, 2008). Este 40% es el más preocupante, debido al riesgo de zoonosis, contaminación ambiental que generan sus desechos, razones por las que es importante el cuidado de la salud pública.

Los proyectos de esterilización realizados manejan diferentes protocolos, los cuales buscan optimizar los recursos disponibles como tiempo, dinero disponible y personal. Estos protocolos han ido evolucionando día a día con la presencia de nuevas técnicas operatorias, materiales e insumos, equipos quirúrgicos cambiantes, por lo que es necesaria la realización de estudios para verificar su funcionalidad y acoplamiento con los demás procesos internos en la campaña, razón además para que investigadores, cirujanos y docentes intenten perfeccionar los procedimientos llevados a cabo comúnmente mejorando los resultados obtenidos.

Por las razones mencionadas se ha realizado la presente investigación para garantizar la funcionalidad de las mismas y su aplicabilidad como herramienta en la práctica de la cirugía.

En estudios previos se ha investigado la eficiencia de distintas técnicas de orquiectomía a nivel de clínica, más no en condiciones en las que se desarrollan estos proyectos hacia el control de grandes poblaciones animales.

Objetivo general

Establecer el nivel de eficacia del procedimiento quirúrgico de tres técnicas de orquiectomía en caninos a través de la medición de parámetros intraquirúrgicos y exámenes clínicos posquirúrgicos a los 2, 8 y 15 días.



Objetivos específicos

- Establecer la técnica quirúrgica más conveniente para orquiectomía basándonos en términos de mayores beneficios intraquirúrgicos y menores complicaciones posquirúrgicas
- Determinar el costo de intervención de las tres técnicas quirúrgicas aplicadas para orquiectomía canina.
- Comparar el nivel de recuperación posquirúrgica de los animales sometidos a los tres procedimientos quirúrgicos en estudio.



CAPITULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Consideraciones anatómicas

El sistema reproductivo del macho consiste en un par de testículos, el escroto, un sistema de conductos, la glándula prostática y el pene. Los testículos realizan la espermatogénesis y es el mayor sitio de síntesis de testosterona. En el perro la producción de espermatozoides ocurre a lo largo de todo el año, sin que haya fluctuaciones estacionales como se ven en los lobos y otros mamíferos. (Case, 2013)

Testículos: están ubicados dentro de la bolsa escrotal en disposición horizontal, son ovales, firmes y lisos; están recubiertos por la túnica vaginal parietal y visceral, y debajo por la túnica albugínea. El testículo y el epidídimo están conectados a la túnica vaginal por el ligamento caudal del epidídimo; el cordón espermático está constituido por: el conducto deferente junto con la vena y arteria del conducto deferente, la arteria testicular, el plexo pampiniforme, vasos linfáticos y nervios, estas formaciones quedan envueltas por el mesorquio. (Fernández, 2003)

Uretra: este tubo hueco se origina en el cuello de la vejiga y pasa por el pene para transportar la orina. Durante el apareamiento, transporta el semen.

Pene: el pene del perro contiene dos características únicas:

- Hueso del pene.- El objetivo de este pequeño hueso en la extremidad libre del pene (glándula) es dirigir el pene no erecto del macho hacia la vulva y la vagina de la perra durante las primeras etapas de apareamiento.

- Bulbo del glándula.- Esta hinchazón del pene se encuentra hacia la parte posterior del hueso peneano. Tan pronto como el perro macho inserta su pene en la vagina de la perra y comienza a empujar, el bulbo se agranda a una forma esférica firme, lo que resulta en el llamado "lazo coital". Esta atadura evita que el perro macho y la perra se separen inmediatamente después de la eyacuación y puede durar de 5 a 60 minutos.

Prepucio: es la cubierta externa donde normalmente se encuentra la abertura externa del pene.



Escroto: este saco de piel es donde los testículos están suspendidos fuera de la cavidad peritoneal.

2.2 Descenso testicular en perros

Se produce en dos fases: en la primera fase, de su posición original desde el polo caudal del riñón, los testículos migran hasta el canal inguinal aproximadamente en el momento del nacimiento o hasta cinco días después de este. En la segunda fase atraviesan el canal inguinal para llegar al saco escrotal aproximadamente al día 35 después del nacimiento. Poco a poco el epidídimo se va colocando alrededor del testículo hasta llegar a su lugar definitivo en el testículo maduro. (Domínguez et. al, 1995).

2.3 Definición de Orquiectomía

La Orquiectomía consiste en la remoción quirúrgica de los testículos (Tear, 2016).

2.4 Recomendaciones básicas en los procesos de Orquiectomía

Valoración preoperatoria

Todo proceso quirúrgico conlleva riesgos para el paciente en su realización, los que deben ser atendidos de manera minuciosa por el médico veterinario con la finalidad de minimizarlos en la medida de lo posible. Razón por la que es necesaria la realización de anamnesis exhaustivos y exámenes clínicos, a fin de recavar información sobre la posible presencia de patologías graves, accidentes, anomalías congénitas que puedan dificultar la realización del proceso quirúrgico.

Anestesia y analgesia

La anestesia general debe garantizar la instauración de un estado de inconsciencia, acompañado de relajación muscular, analgesia, supresión de reflejos y equilibrio de las constantes vitales, a más de esto los medicamentos utilizados deben propender a lograr los objetivos de esterilización de grandes poblaciones en un corto periodo de tiempo. Para lograr estos objetivos es necesaria la combinación de tranquilizantes/sedantes, relajantes musculares, anestésicos y analgésicos que inducen un estado de anestesia equilibrada. (Laforé, A.)



Ketamina, es un anestésico disociativo de acción ultracorta para uso intravenoso o intramuscular, con propiedades hipnóticas, analgésicas y amnésicas, utilizado principalmente para la inducción y mantenimiento de la anestesia. Es soluble en agua, no es irritante, su inicio de acción es rápido tras la inyección intravenosa y proporciona un nivel anestésico aceptable. La ketamina también puede tener un efecto anestésico local. La dosis usada de ketamina intramuscular va de 6 a 10 mg/kg y su efecto es cerca de 5 minutos, con un pico máximo alrededor de 20 minutos (Cruz, 2009). Para efectos de la presente investigación se ha utilizado una dosis de 10mg/Kg en los pacientes investigados.

Xilacina: es un sedante alfa 2 adrenérgico, tiene importantes propiedades sedantes, analgésicas y de relajación muscular, posee además propiedades eméticas importantes, puede elevar la glucemia y la presión arterial, por lo que debe ser usado con precaución. La dosis en perros es 1,5 a 2,2mg/Kg por vía intramuscular. (Erma, 2017). Para efectos de la investigación la dosis usada fue de 1,5mg/Kg.

Propofol: es un anestésico-hipnótico intravenoso de corta acción, es muy liposoluble, de rápida eliminación y corta vida media, la recuperación es rápida luego de un bolo único intravenoso o después de una infusión continua. Ha sido usado para la inducción y mantención de la anestesia en perros y gatos y su actividad analgésica es pobre. Dado que propofol es escasamente soluble en agua, se le adiciona una emulsión de agua en aceite que contiene un 10% de aceite de soya y un 1.2% de lecitina de huevo, es isotónica, no irritante y de pH neutro (Thibaut, 2002). La dosis en perros es de 4 a 8mg/kg y en nuestra investigación se ha usado una dosis de 4mg/kg.

2.5 Orquiectomías en programas de esterilización

Hay muchas variaciones aceptables de las intervenciones quirúrgicas para esterilizar gatos y perros machos; la intervención específica a realizar variará dependiendo del programa, las preferencias del veterinario y las necesidades de cada uno de los pacientes. En todos los casos, es necesario extirpar por completo ambos testículos considerando que cuando se usa un enfoque pre-escrotal, el cierre del tejido subcutáneo y la piel es necesario, pero cuando se usa un enfoque escrotal, las



incisiones se pueden cerrar o dejar abiertas para que cicatricen por segunda intención (Association of shelter veterinarians, 2016).

En años recientes la castración escrotal descrita por primera ocasión en 1974 ha ganado popularidad como una alternativa segura a la técnica preescrotal. Esta técnica puede ofrecer la ventaja de reducir el tiempo quirúrgico y no incrementar las tasas de complicaciones, por encima del enfoque preescrotal tradicional. Es por ello que, cada vez se utiliza más dicha técnica para castraciones caninas en adultos ya sea en la práctica rutinaria así como en campañas masivas en donde existe un gran volumen de intervenciones y se cuenta con recursos limitados para su ejecución. Con esos antecedentes para los programas de esterilización masiva es de gran beneficio los procedimientos que reducen el tiempo total de intervención quirúrgica en unos cuantos minutos (Woodruff et al, 2015).

2.6 Efectos de la extirpación testicular en el tracto genital

Además de la supresión permanente de la función reproductiva, la orquiectomía bilateral tiene un efecto profiláctico y terapéutico sobre las enfermedades dependientes de los andrógenos, como la hiperplasia benigna de la próstata (HBP), la prostatitis crónica, los adenomas perineales y las hernias perineales (Reichler, 2009). De hecho, el 50% de los perros intactos presentan evidencia histológica de HBP a los 5 años de edad y predispone a los perros a la prostatitis, por lo tanto, para ambas condiciones la castración constituye un tratamiento complementario adecuado, además la castración evita trastornos testiculares y epididímicos como neoplasias, torsión del cordón espermático, orquitis y epididimitis, además de que los testículos son el segundo sitio anatómico más común para el desarrollo del cáncer (Reichler, 2009).

2.7 Abordajes para orquiectomía

a. Técnica preescrotal

Se aplica presión al escroto para avanzar un testículo hacia el área preescrotal; se incide la piel y el tejido subcutáneo con el rafe mediano sobre el testículo, se continua la incisión a través de la fascia espermática para exteriorizar el testículo, el cordón espermático se exterioriza al máximo reflejando la grasa y la fascia de la



túnica parietal con una gasa. Los accesorios fibrosos entre el cordón espermático, la túnica y el escroto se desprenden por disección roma con una gasa y se procede a realizar una ligadura de Miller modificado alrededor del cordón entero y la túnica usando poliglactona (Vicryl Ethicon), por último el muñón formado se inspecciona, en caso de no haber hemorragia es reubicado dentro de la túnica. El segundo testículo es presionado introduciéndolo en el sitio de la incisión anterior y se retira con la misma técnica descrita para el primero. La piel se cierra con un patrón de suturas intradérmicas usando poliglactona (Vicryl Ethicon) (Hamilton et al, 2014).

b. Técnica escrotal

Las castraciones escrotales ofrecen varias ventajas sobre el abordaje prescrotal que incluyen incisiones más pequeñas y menos tiempo quirúrgico. Se coloca al paciente en decúbito dorsal y se procede a sostener un testículo de manera que se eleve y exponga el rafe mediano. Se realiza una incisión a través de la piel y el tejido subcutáneo a lo largo o cerca del rafe mediano sobre el testículo desplazado, se continúa hacia la incisión de la fascia espermática y luego mediante la técnica de castración cerrada sin incidir la túnica parietal vaginal y la túnica albugínea con una suave tracción y una gasa se exterioriza el testículo, posteriormente se coloca tres hemostatos en el cordón espermático y se transecta el cordón distal al tercer hemostato. En los perros más pequeños (menores de 18 kg) una sola ligadura atada con un nudo de Miller y colocada en el área triturada del hemostasis más proximal es suficiente para la hemostasia; en los perros más grandes (18 kg y más) se coloca una ligadura de transfixión además del nudo de Miller y distal a este. El segundo testículo se exterioriza a través de la misma incisión escrotal, se realiza una segunda incisión en la fascia espermática sobre el segundo testículo para permitir la exteriorización, transección y ligadura del segundo cordón espermático de una manera idéntica al primer testículo. La técnica de cierre queda a criterio del cirujano; las incisiones se pueden dejar abiertas para sanar por segunda intención, se pueden cerrar parcialmente con una sutura subcutánea enterrada de material de sutura absorbible o se pueden cerrar completamente con pegamento para la piel, las tres técnicas se consideran aceptables, para nuestro propósito la incisión no será suturada (Endowed & Bushby, 2014).



c. Castración con ligadura de cordón (Nudo en ocho)

Estos son métodos de ligadura en los que la estructura está atada a sí misma alrededor de un hemostato. Pueden ser utilizadas en castraciones de gatos, castraciones de cachorros y perros pequeños, así como en la ligadura de los pedículos ováricos en esterilizaciones en gatas (Howe, 2006).

Consisten en realizar un nudo en ocho con el propio cordón espermático con la ayuda de una pinza hemostática curva previo a la separación de la túnica vaginal parietal del epidídimo. Se sitúa el hemostato en el extremo del cordón, se pasa el extremo proximal del cordón del testículo sobre el hemostato dirigiéndolo en sentido ventral hacia el cordón, mientras se sostiene el testículo con la otra mano, se abre la punta del hemostato y se toma el extremo distal del cordón, luego se transecciona el cordón espermático cerca del testículo y se tira del extremo cortado del cordón a través de la lazada que rodea al hemostato. Por último, se aprieta el nudo, se resecciona el cordón excedente, se inspecciona si hay sangrado y se resitúa el cordón dentro de la túnica y se deja la incisión abierta (Fossum, 2009). Para el propósito de nuestra investigación este nudo se utiliza en la técnica quirúrgica denominada técnica C, en la que reemplazamos el uso de la pinza hemostática curva por la pinza de invención del Dr. Juan Taboada, con la que realizamos el nudo en ocho descrito anteriormente, alrededor del cuello de la pinza y aseguramos el nudo con la ayuda del ojal de la misma.

2.8 Complicaciones posquirúrgicas

La orquiectomía, al igual que toda cirugía conlleva el riesgo de complicaciones. Aunque hay la percepción de que la castración escrotal en perros adultos es más propensa a complicaciones que la castración preescrotal, solamente hay datos limitados que comparan las tasas de complicaciones entre las técnicas de castración escrotal y preescrotal muy probablemente por un limitado seguimiento postoperatorio o débiles registros clínicos de la intervención a nivel de clínicas, o un reporte restringido de varias complicaciones menores que regularmente suceden en el hogar y/o pasan desapercibidas o no son reportadas por parte de los propietarios. Se informa que la tasa de complicaciones luego de las castraciones pre escrotales varía de 0 a 32%, considerando que la incidencia de complicaciones es menor en



aquellos pacientes más jóvenes. Las complicaciones de ambas técnicas incluyen dehiscencias, inflamación escrotal, hemorragia, contusiones subcutáneas, hematoma escrotal y auto traumatismo al sitio quirúrgico (Woodruff, 2015).

2.9 Ventajas de la orquiectomía

Dentro de las principales ventajas tenemos:

- Se evitará la monta y consecuente gestación de hembras.
- Control de conducta en perros diagnosticados con agresividad hormono dependiente (agresividad intrasexual, por dominancia) (Hernández, 2002).
- Reduce el marcaje urinario (Hernández, 2002)
- Disminución de la incidencia de neoplasias del tracto reproductivo (testiculares, prostáticos, perianales), siendo de suma importancia en animales criptorquídeos debido al riesgo de tumor de células de Sertoli. (Trevejo et al, 2011)
- Es el tratamiento de elección en múltiples patologías de testículos y próstata. (Trevejo et al, 2011)

2.10 Desventajas de la orquiectomía

Existen dos principales riesgos consecuentes del proceso de orquiectomía. Uno de ellos es el favorecimiento de la progresión tumoral de neoplasias como carcinoma prostático (Teske et al, 2002) y la disminución de la actividad diaria con la consecuente reducción de la tasa metabólica, predisponiendo a un cúmulo de grasa en el organismo, lo que se traduce en presencia de otras enfermedades metabólicas como la diabetes y el hipotiroidismo (Kustritz, 2012).



CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales:

3.1.1 Materiales Biológicos

Perros

3.1.2 Materiales Físicos

Tubos endotraqueales

Catlones

Jeringuillas

Equipos de venoclisis

Hojas de bisturí

Batas quirúrgicas

Campos quirúrgicos

Guantes quirúrgicos

Mascarilla

Gorro

Esparadrapo

Algodón

Gasa

Hilo de sutura (vicryl)

Rasuradora

Termómetro

Balanza

Estetoscopio

Equipo quirúrgico (mango de bisturí, porta agujas, pinzas hemostáticas, pinza de Dr. Taboada)

3.1.3 Materiales Químicos

Xilacina

Ketamina

Propofol

Lidocaína

Antibiótico inyectable

Antinflamatorio

Lactato de Ringer

Alcohol

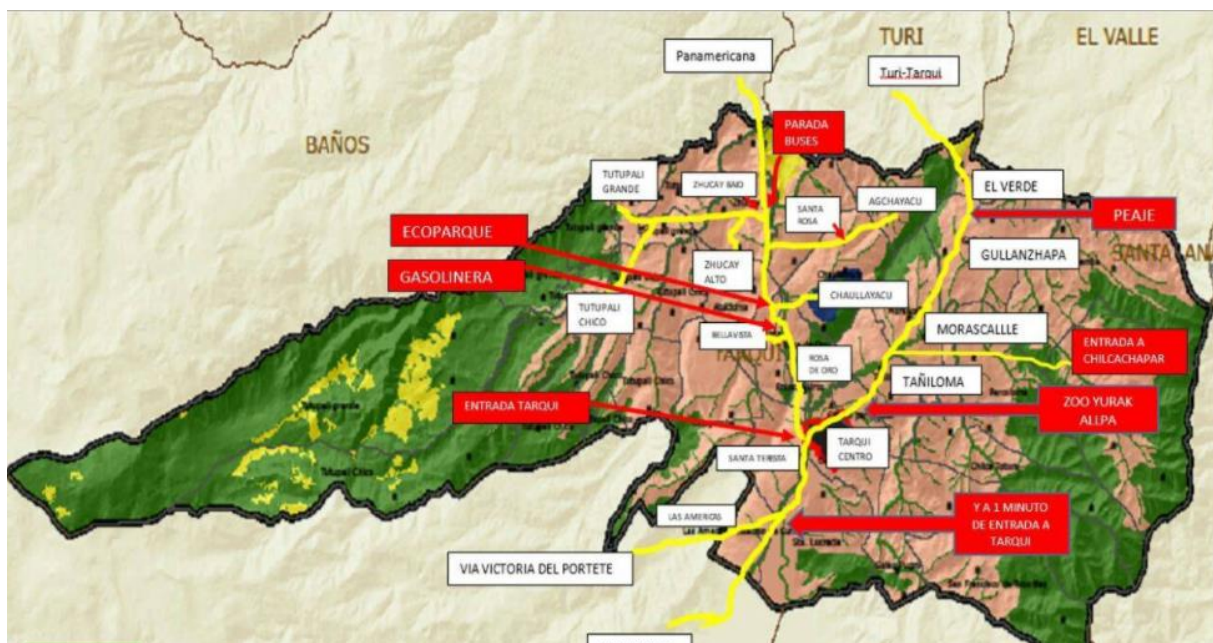
Yodo

Clorhexidina

3.2 Métodos

3.2.1 Ubicación

La investigación fue realizada en la comunidad de Acchayacu perteneciente a la parroquia Tarqui.



3.2.2 Temporalidad

La investigación fue realizada en los meses de septiembre y octubre, ejecutándose la parte práctica en los días 29 y 30 de septiembre y su posterior evaluación los días 1, 2, 8, 9, 15 y 16 de octubre.



3.2.3 Unidad de estudio

Para la presente investigación se estudiaron 36 perros machos, con edades comprendidas entre 6 meses y 9 años, clínicamente sanos sin presencia de criptorquidia y procedentes de la parroquia Tarqui. Los animales fueron clasificados en miniatura con pesos comprendidos entre 1 a 5 kg, pequeños de 5.1 a 10 kg, medianos 10.1 a 20 kg y grandes de 20.1 kg en adelante lo que permitió conformar grupos homogéneos. En cada uno de los grupos se aplicó al azar las técnicas quirúrgicas descritas y que constituyeron los tratamientos en estudio, denominados: Técnica A (TA): orquiectomía pre escrotal, Técnica B (TB): orquiectomía escrotal tradicional y Técnica C (TC): orquiectomía escrotal modificada. Esta última técnica se efectuó con ligadura de cordón, utilizando para ello una pinza de invención del Dr. Juan Taboada, realizándose las intervenciones por el mismo cirujano en cada grupo en estudio.

3.2.4 Anamnesis e historial clínico

La investigación fue ejecutada en base a protocolos establecidos dentro de la realización de campañas masivas de esterilización de mascotas.

Al momento que llegaron los pacientes se realizó la anamnesis correspondiente a los propietarios de cada uno de ellos, en la que se tomaron datos como: información relevante del paciente para la cirugía (existencia de vacunas, desparasitaciones, enfermedades anteriores, accidentes, horas de ayuno) además de recabar la información pertinente para la posterior ubicación y seguimiento.

En el examen clínico se registró la edad, temperatura, peso, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, pulso, palpación abdominal, tiempo de llenado capilar y condición corporal.

Una vez realizado lo descrito anteriormente, se seleccionó a aquellos pacientes que reunieron las condiciones necesarias para la realización de la cirugía, es decir aquellos que hayan presentado un buen estado de salud anterior y valores normales al examen clínico.

3.2.5 Protocolo pre quirúrgico

Una vez seleccionados los animales objeto de estudio, se utilizó el mismo protocolo anestésico para todos los perros, siendo este:

Xilacina vía intramuscular como preanestésico, a dosis de 1,5mg/Kg de peso, seguido a esto se colocó Ketamina vía intramuscular como anestésico, a dosis de 10mg/Kg de peso.



Posteriormente se realizó los procedimientos necesarios en la preparación del paciente como es canalización intravenosa, intubación endotraqueal, rasurado y embrocado de la zona quirúrgica.

3.2.6 Técnicas quirúrgicas

Las tres técnicas quirúrgicas en estudio utilizadas en la investigación ya fueron referidas en el capítulo II, en las páginas 16, 17 y 18.

3.2.7 Evaluación de variables de estudio

3.2.7.1 Tiempo de cirugía: Se tomó en cuenta el tiempo empleado en minutos y segundos en cada técnica, considerando desde el momento de la primera incisión hasta el último punto de sutura final en caso de la técnica preescrotal y en las dos restantes hasta la comprobación de la no existencia de hemorragia.

3.2.7.2 Cantidad de sangrado: La cantidad de sangrado se cuantificó en miligramos de sangre, este valor se obtuvo por la diferencia de peso de la gasa utilizada menos el peso inicial de la misma.

3.2.7.3 Grado de dolor: Esta variable fue evaluada inmediatamente después de la cirugía y 60 minutos más tarde usando la escala de la Universidad de Melbourne en la que se toman en cuenta la frecuencia cardíaca, temperatura, frecuencia respiratoria, tamaño de la pupila, actividad, actitud postural, estado mental de los pacientes; emitiendo una calificación cuantitativa según lo hallado en cada ítem de la escala, al final de la misma se tuvo una valoración de 0 a 27 puntos clasificados de la siguiente manera:

Puntuación de 1 a 5: dolor leve; de 6 a 11: dolor moderado; de 12 a 17: dolor severo y de 18 a 24 puntos: dolor insoportable.

3.2.7.4 Sanación: Se evaluó a los 2, 8 y 15 días posteriores a la intervención, utilizando la escala mencionada por Abd El-Wahed et. al., en la que se toman en cuenta aspectos como hinchazón, presencia de humedad, sangre o material pruriginoso en la herida; esta escala clasifica los hallazgos en cuatro grupos siendo el primer grupo, el que presentó las condiciones más recomendables y el último, el grupo en el que la curación demoró más tiempo, hubo la presencia de dehiscencias, secreciones, sangre, o material pruriginoso.

3.2.7.5 Presencia de infección: Se evaluó a los 2, 8 y 15 días posteriores a la intervención mediante la evaluación clínica del paciente en el que observamos la presencia de secreciones y/o material pruriginoso en la herida.

3.2.7.6 Dehiscencia de puntos: De igual manera fue evaluada a los 2, 8 y 15 días postquirúrgicos en los que se tomó en cuenta la visualización de la presencia completa de los puntos de sutura realizados.



3.2.7.7 Pérdida de peso: Los pacientes fueron pesados el día 0 y los días 2, 8 y 15 después de la cirugía registrándose en kilogramos.

3.2.7.8 Muerte: De igual manera a los 2, 8 y 15 días fue verificada esta variable.

3.2.7.9 Aplicación de indicaciones y prescripciones: Las personas encargadas de los pacientes fueron indagadas a los 2 y 8 días postquirúrgicos acerca del seguimiento de las indicaciones y prescripciones realizadas por el profesional.

3.2.7.10 Costos: Para evaluar esta variable se han tomado en cuenta los valores de los materiales, insumos, equipos utilizados y los honorarios de los profesionales siendo expresado en dólares.

3.2.7.11 Complicaciones postquirúrgicas: Fue evaluada a los 2, 8 y 15 días postquirúrgicos la presencia de hemorragias, fiebre, inapetencia, decaimiento, gusaneras.

3.3 Diseño estadístico

Para el estudio se utilizó un diseño de bloques al azar (DBA), distribuyéndose a los animales en 4 bloques: B1 animales grandes, B2 animales medianos, B3 animales pequeños y B4 animales miniatura. Cada bloque se conformó con 3 animales por tratamiento dando un total de 9 por bloque como consecuencia de los tres tratamientos en estudio.

Tabla 1. Representación del diseño de bloques al azar aplicado

B 1	B 2	B 3	B 4
TC	TB	TC	TA
TC	TB	TC	TA
TC	TB	TC	TA
TB	TA	TA	TB
TB	TA	TA	TB
TB	TA	TA	TB
TA	TC	TB	TC
TA	TC	TB	TC
TA	TC	TB	TC

3.4. Análisis estadístico

El análisis estadístico de la información se realizó en el programa IBM®SPSS® Statistics 23.0. Para las variables tiempo de cirugía en minutos, cantidad de sangrado en gramos y costo en dólares se determinó la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro Wilk y posteriormente se realizó el análisis de varianza (ANOVA) y de encontrar significancia se procedió a aplicar la prueba de



Tukey con un nivel de significancia de 0,05 para determinar la diferencia entre tratamientos. Se definió estadísticos descriptivos como media, error experimental y límites inferior y superior.

Los costos correspondientes a cada técnica quirúrgica fueron calculados mediante el uso del software Microsoft Office 16 Excel®.

CAPITULO IV: RESULTADOS

Tiempo de cirugía

En cuanto a la variable tiempo de cirugía (tabla 2), se encontró diferencia estadística ($P < 0,05$) entre el tratamiento técnica preescrotal y las técnicas escrotal tradicional y modificada; sin embargo, entre estas dos últimas no existe diferencia estadística.

La media de tiempo de cirugía para la técnica A (preescrotal) fue $5,46 \pm 0,235$ minutos, para la técnica B (escrotal tradicional) $3,18 \pm 0,419$ minutos y para la técnica C (escrotal modificada) $2,25 \pm 0,210$ minutos siendo esta última técnica la que requiere mucho menos tiempo para su ejecución.

Tabla 2. Tiempo de cirugía según técnica

TECNICA EMPLEADA	n	Media \pm EE	Intervalo de confianza al 95%		sig
			Límite inferior	Límite superior	
Preescrotal	12	$5,46 \pm 0,235$ b	4,839	6,071	$P < 0,05$
Escrotal tradicional	12	$3,18 \pm 0,419$ a	2,564	3,796	
Escrotal modificada	12	$2,25 \pm 0,210$ a	1,633	2,865	

Cantidad de sangrado

Para la variable cantidad de sangrado durante el periodo transoperatorio no se estableció diferencia estadística ($P > 0,05$) entre tratamientos. La media de la cantidad de sangrado para la técnica A (preescrotal) fue $0,56 \pm 0,076$ gramos, para la técnica B (escrotal tradicional) $0,67 \pm 0,098$ gramos y para la técnica C (escrotal modificada) $0,52 \pm 0,102$ gramos, siendo esta última la que menos cantidad de sangrado tuvo durante la intervención quirúrgica.

Tabla 3. Cantidad de sangrado

TECNICA	n	Media \pm EE	Intervalo de confianza al 95%		sig
			Límite inferior	Límite superior	
Preescrotal	12	$0,56 \pm 0,076$	0,367	0,743	NS
Escrotal tradicional	12	$0,67 \pm 0,098$	0,481	0,857	
Escrotal modificada	12	$0,52 \pm 0,102$	0,328	0,704	

Costo de intervención por cirugía

Analizada la variable costo de intervención, no se establece diferencia ($P > 0,05$) entre los tratamientos lo que nos indica que no existe diferencia en el costo que genera la realización de cada técnica quirúrgica. La media del costo para la técnica A (preescrotal) fue $19,67 \pm 0,874$ dólares, para la técnica B (escrotal tradicional) $19,60 \pm 0,932$ dólares y para la técnica C (escrotal modificada) $18,27 \pm 0,833$ dólares, siendo la técnica C la que menos costo generó.

Tabla 4. Costo de la intervención por tratamiento

TECNICA	n	Media \pm EE	Intervalo de confianza al 95%		sig
			Límite inferior	Límite superior	
Preescrotal	12	$19,67 \pm 0,874$	17,874	21,457	NS
Escrotal tradicional	12	$19,60 \pm 0,932$	17,813	21,396	
Escrotal modificada	12	$18,27 \pm 0,833$	16,482	20,065	

Dolor postoperatorio

En cuanto a la presencia de dolor según la escala de Melbourne determinada inmediatamente luego de la intervención quirúrgica muestra diferencia estadísticamente significativa entre tratamientos (χ^2 cuadrado=14,667; $p=0,005$). Se obtuvo que, aplicada la técnica A (preescrotal) el 100% de canes presentaron un grado de dolor leve; en la técnica B (escrotal tradicional) un 66,7% de los perros presentaron dolor leve y un 33,3% dolor moderado; en cambio para la técnica C (escrotal modificada) un 33,3% mostraron dolor leve, un 41,7% dolor moderado y un 25% dolor severo, (gráfico 1).

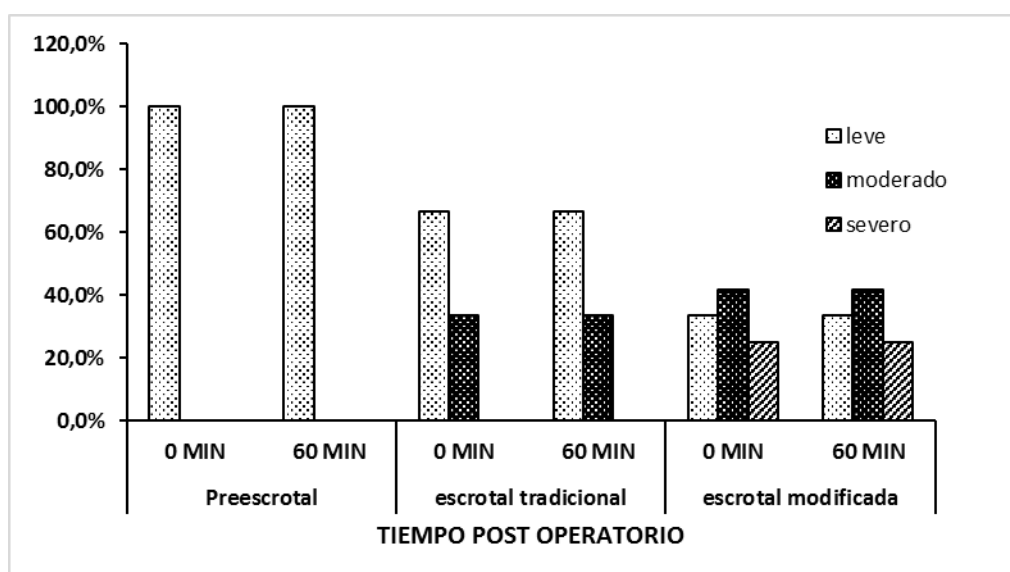


Gráfico 1. Porcentaje de perros de acuerdo al grado de dolor valorado inmediatamente y después de 60 minutos postquirúrgicos.

Valoración del dolor a los 60 minutos

Realizada la valoración de dolor a los 60 minutos post quirúrgicos, se determinó que no difieren de los resultados numéricos y estadísticos encontrados a los cero minutos. De acuerdo a los resultados se puede deducir que la técnica que menos dolor postquirúrgico genera en los dos momentos de valoración realizados es la técnica A (preescrotal), seguida de la B (escrotal tradicional) en la que se presenta casos de dolor moderado siendo la técnica C (escrotal modificada) la que más dolor genera existiendo casos de dolor severo.

Proceso de sanación

En cuanto al proceso de sanación valorado al día 2 de la intervención se encontró diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2 = 18,45$; $p=0,018$). Se observa que un 83,3% de perros intervenidos con la técnica A tuvieron una valoración "A" y un 16,7% calificación "++++". Los pacientes que fueron intervenidos con la técnica B (escrotal tradicional) mostraron que un 58,3%, tuvieron una calificación "A", un 25% calificación "++++", un 8,3% "+++" y un 8,3% calificación "++". En cambio, los pacientes que fueron intervenidos con la técnica C (escrotal modificada) mostraron que un 8,3%, tuvieron una valoración "A", un 25% "++++", un 33,3% "+++", un 16,7% calificación "++" y un 16,7% "+". Realizadas las subsiguientes valoraciones en los días 8 y 16 se encontraron iguales resultados para las tres técnicas, lo que nos indica que la evolución fue progresiva y más lenta con la técnica C en relación con la técnica A (preescrotal) y la B (escrotal tradicional).

Estos mismos resultados fueron observados en los días 8 y 16 de valoración, lo que nos indica que la evolución fue progresiva y exitosa.

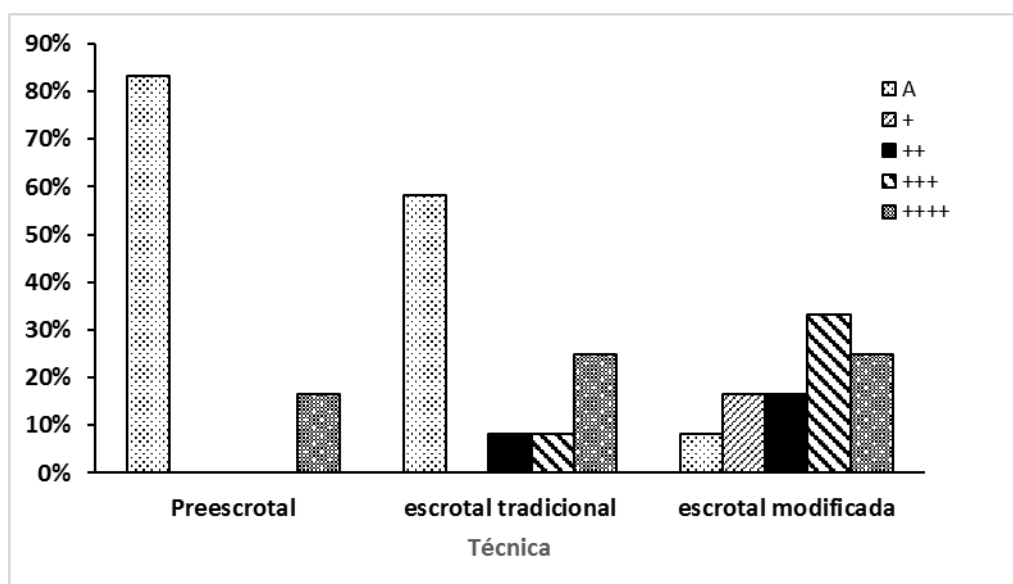


Gráfico 2. Porcentaje de perros de acuerdo a la valoración del grado de sanación evaluada al día 2 postquirúrgico.

Presencia de infección

Los resultados con referencia a la variable presencia de infección posterior a la castración muestra que, un 33,33% de perros intervenidos con la técnica C (escrotal modificada) presentaron cuadros infecciosos, siendo nula la presencia de infecciones en las otras técnicas aplicadas. Realizado el análisis estadístico se observa diferencia significativa entre tratamientos (chi-cuadrado = 9,00; $p=0,011$).

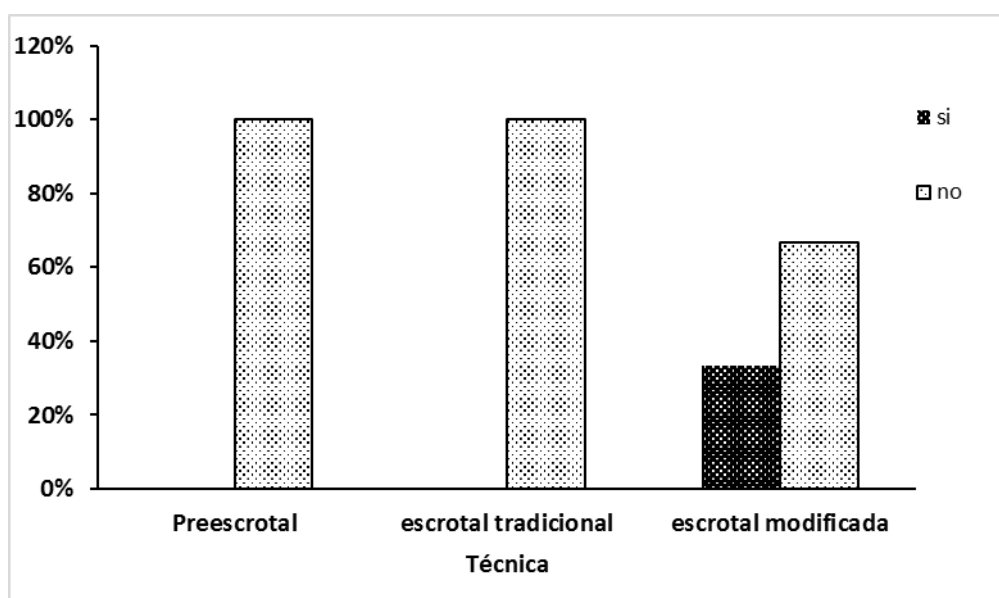


Gráfico 3. Porcentaje de perros que presentaron infección posterior a la intervención quirúrgica.

Dehiscencia y muerte de animales

Para las variables dehiscencia de puntos y muerte de los perros, ninguna de las técnicas presentó casos.

Presencia de complicaciones

En cuanto a la presencia de complicaciones posteriores a la castración, se encontró que un 8,3%, 25% y 25% de pacientes presentaron algún tipo de alteración en el proceso de recuperación en las técnicas A (preescrotal), B (escrotal tradicional) y C (escrotal modificada) respectivamente siendo las dos últimas técnicas aquellas que presentan más complicaciones postquirúrgicas. Realizado el análisis estadístico no se observó diferencia significativa entre tratamientos (chi-cuadrado = 1,419; $p=0,492$).

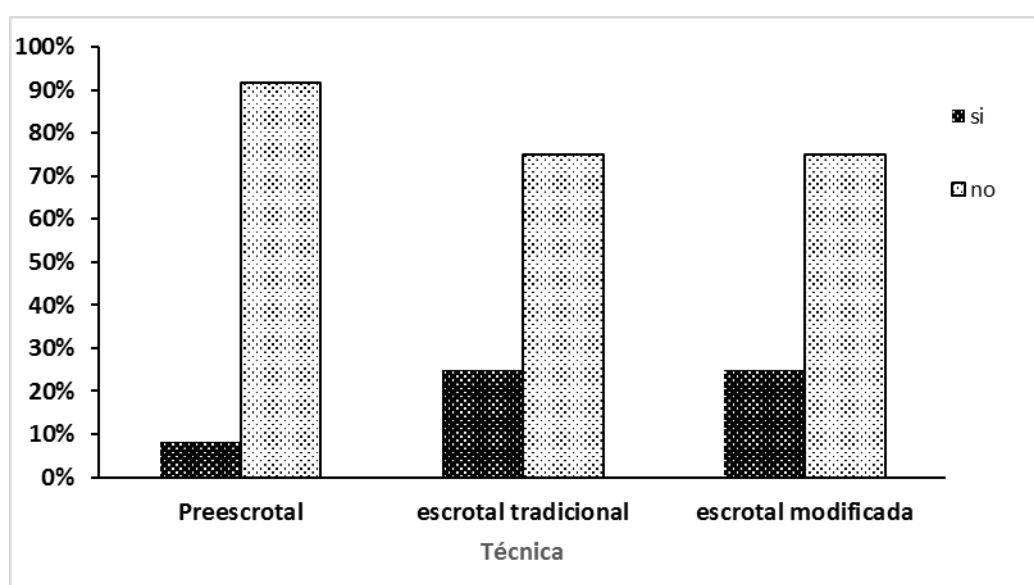


Gráfico 4. Porcentaje de perros de acuerdo a la presentación de complicaciones postquirúrgicas.

Presencia de reducción de peso corporal postquirúrgico

Con respecto a la reducción de peso debido a presencia de dolor u otras complicaciones en los pacientes intervenidos, se determinó diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos (chi cuadrado= 9,750; $p=0,008$). La técnica C (escrotal modificada) presentó un 66,7% de animales que mostraron reducción de peso, seguida por la técnica B (escrotal tradicional) con un 25% y un 8,3% de los canes intervenidos con la técnica A (preescrotal), siendo la primera técnica mencionada la que más casos mostró.

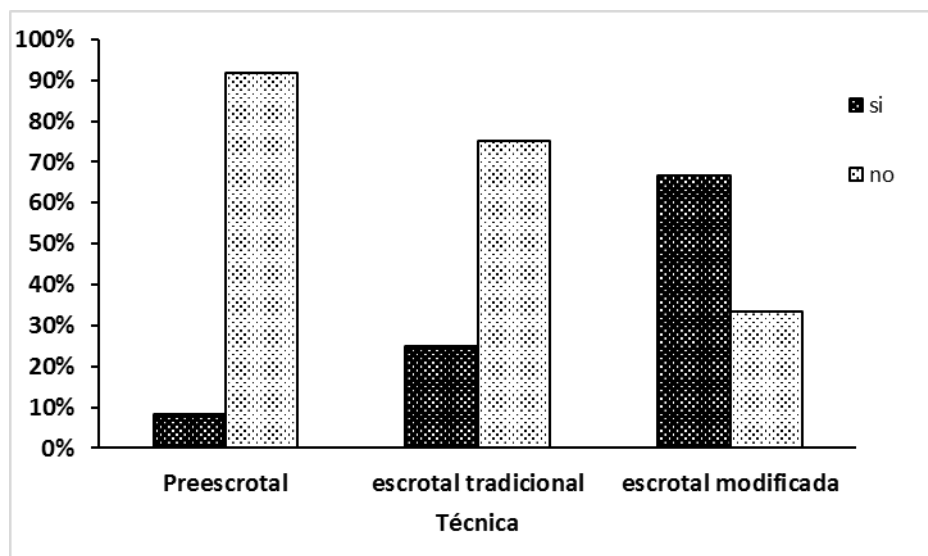


Gráfico 5. Porcentaje de perros de acuerdo a la presentación de reducción de peso postquirúrgico.

Cumplimiento de cuidados posoperatorios

En cuanto a los cuidados postoperatorios en el hogar de la mascota se puede determinar que en aquellos perros que fueron intervenidos con la técnica C (escrotal modificada) el 61,5% sus propietarios no cumplieron las indicaciones médicas dadas, por el contrario, en la técnica A (preescrotal) el 47,8% si cumplieron, en cambio en la técnica B (escrotal tradicional) los porcentajes de cumplimiento son similares. Realizado el análisis estadístico se observó diferencia significativa entre tratamientos (chi-cuadrado = 8,910; $p=0,012$)

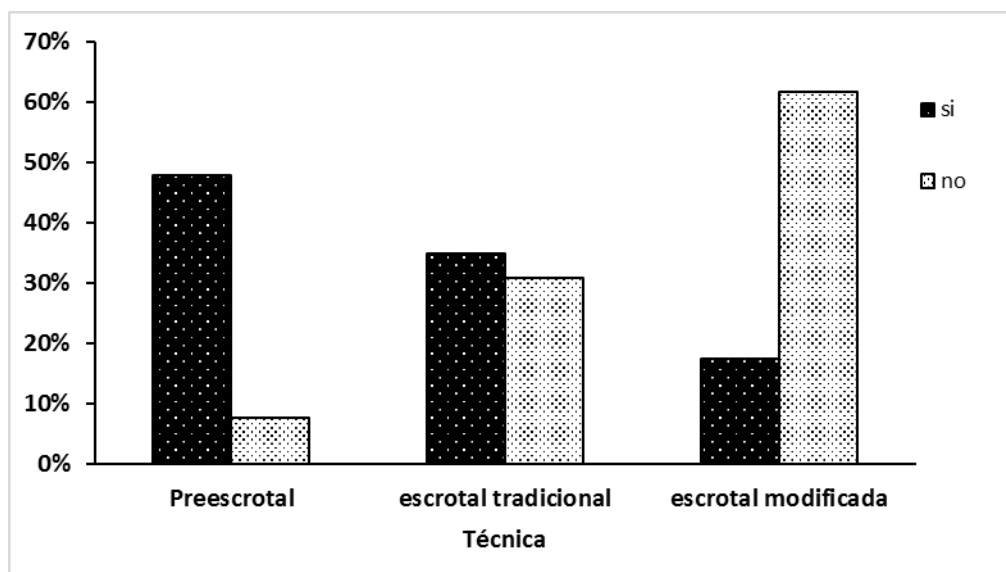


Gráfico 6. Porcentaje de perros de acuerdo a cumplimiento de cuidados postquirúrgicos indicados por parte de sus propietarios.



CAPITULO V: DISCUSIÓN

Varios han sido los estudios realizados en el campo de las cirugías electivas como son la ovariectomía y orquiectomía en perros y gatos, todo ellos con la finalidad de encontrar las técnicas que más beneficios proporcionen tanto a los mismos animales como a sus responsables. Los puntos clave para dichos estudios han sido el grado de dolor, el tiempo intraquirúrgico, el costo y la cantidad de complicaciones que traen consigo. En algunos de los estudios mencionados se ha encontrado la siguiente información, la cuál ha sido comparada con los resultados hallados en este trabajo de investigación.

La duración media de la técnica A (preescrotal) en la presente investigación fue de $5,46 \pm 0,23$ minutos, siendo bastante menor al valor obtenido por Hamilton et al (2014) que fue de $21,9 \pm 11,5$ minutos, sin embargo cabe recalcar que las condiciones intraquirúrgicas en la clínica diaria son distintas a las que se emplea en medicina de refugios o poblaciones dónde todo recurso, incluido el tiempo, se tiene que optimizar.

Los resultados del presente estudio, concuerdan con las conclusiones de Gutiérrez et al (2009), que mencionan que la técnica de abordaje escrotal produce más infecciones, en su caso el 35% de los pacientes sometidos al procedimiento quirúrgico presentaron complicaciones después de la cirugía y el 33,33% para los pacientes sometidos a la técnica C (escrotal modificada). Sin embargo en la investigación realizada por Pollari et al (1996) muestran un 19.4% de perros que presentan complicaciones postoperatorias, un valor considerablemente menor tomando en cuenta el menor avance de la ciencia y protocolos operatorios para dicha fecha.

Dentro de los resultados de Hamilton et al (2014), también mencionan que un 29% de los perros intervenidos con la técnica preescrotal abierta, presentaron complicaciones postoperatorias, el cual no es un valor muy alto pero difiere de los resultados de esta investigación que refleja un 100% de perros sin complicaciones para esta técnica.



En cuanto a costos, se coincide con Álvarez & Vera (2016), que la técnica A (preescrotal) es la que más costos genera, \$36,93 para los mencionados autores y $19,67 \pm 0,874$ para la presente investigación, demostrándonos que tanto para orquiectomías dentro de clínicas como para cirugías masivas, el costo para esta técnica es superior al del resto.

Vivar (2016), llegó a la conclusión de que el sangrado que genera la técnica escrotal tradicional es de 0,3 g, siendo un valor inferior al que se obtuvo en este estudio, que es $0,67 \pm 0,09$ g. El mismo autor encontró que la preescrotal tuvo un sangrado de 0,6 g, que es similar al sangrado que presentaron los perros de la investigación ($0,56 \pm 0,076$ g).

Al ser la técnica C (escrotal modificada) un nuevo método, no se encuentran reportes similares o iguales para su comparación, más que aquellos que han analizado un abordaje similar pero no con la misma forma de ligadura de vasos y conductos



CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como conclusiones del trabajo realizado se considera lo siguiente:

La técnica A (preescrotal) fue la que tuvo una duración mayor por cirugía con respecto a las otras dos técnicas, la cantidad de sangrado fue intermedia y el costo para su realización fue el más alto; presentó menos dolor y complicaciones postoperatorias. Otro de los parámetros clave es el proceso de sanación, en el cual la técnica mencionada (A preescrotal) mostró un mayor número de perros con calificación “A” es decir la herida casi cerrada.

La técnica B (escrotal tradicional) tuvo una duración intermedia con respecto a las otras dos técnicas, la cantidad de sangrado que causó fue mayor con relación a las otras técnicas empleadas y el costo para su ejecución fue intermedio. En cuanto a dolor la mayoría de canes presentaron dolor leve y junto con la técnica C fueron la que mayor porcentaje de animales presentaron complicaciones postquirúrgicas. Para la variable de sanación esta técnica también obtuvo un porcentaje menor de perros con calificación “A” comparándolo con la técnica A (preescrotal) pero mucho mayor al que obtuvo la técnica C (escrotal modificada).

La técnica C (escrotal modificada) tuvo la duración más corta por intervención, causó menor cantidad de sangrado y fue la que presentó el menor costo por intervención. Sin embargo, es la técnica que provocó un mayor grado de dolor postquirúrgico en los perros intervenidos además de complicaciones postquirúrgicas. Al considerar la variable de sanación, esta técnica obtuvo el menor número de perros con calificación excelente “A”.

En términos de menor dolor y menor presentación de complicaciones postquirúrgicas y sanación, la técnica A (preescrotal) es la más conveniente, pero considerando los parámetros tiempo de cirugía, sangrado y costo, la técnica más beneficiosa es la técnica C (escrotal modificada), quedando la técnica B (escrotal modificada) con valores intermedios entre las dos técnicas.

La técnica A (preescrotal) es la más utilizada y estudiada por lo que se la ha venido perfeccionando, dándole ello una mayor confianza para su ejecución, además de los



análisis que reflejan sus cualidades y resultados, no obstante, para ser una técnica nueva la C (escrotal modificada), arroja resultados prometedores para ser su primer estudio de verificación.

Por todo lo analizado se puede sugerir las siguientes recomendaciones:

Se debería tomar los aspectos positivos de cada técnica para integrarlos, complementando así las falencias de una con las bondades de otra, teniendo como resultado una máxima optimización de recursos, que es una de las principales metas a conseguir.

Teniendo en cuenta que es el primer estudio que se realiza para comprobar la funcionalidad de la pinza creada por uno de los cirujanos y utilizada en la técnica C (escrotal modificada), se debería perfeccionarla y realizar más estudios con cada ajuste que se le realice para que llegue a ser un método probado, reproducible en el tiempo y funcional.

Los ajustes que se podrían realizar en la técnica C (escrotal modificada), pueden tomarse de los parámetros que alcanzaron calificaciones sobresalientes en el resto de técnicas, pero siempre guardando la esencia de la nueva invención que es la pinza antes mencionada.

Se recomienda también la constante preparación e investigación de todos los actores que colaboran en los proyectos de esterilización masiva de mascotas, ya que con esto día a día se conseguirán los objetivos propuestos con mayor eficiencia, beneficiando a todos los involucrados, sobre todo a la población de caninos y felinos en situación de riesgo, como son los animales callejeros.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cuenca Comisión de Gestión Ambiental de Cuenca 2008.
2. Case L. The dog: its behavior, nutrition and health. . 1 ed2013.
3. Fernández A. Guía básica para la esterilización canina y felina. 2003.
4. Domínguez F, Peña V, Carbajo R. Criptorquidia (Ectopia testicular) en el perro y en el gato. Unidad de Reproducción y Obstetricia del Departamento de Patología Animal: Sanidad Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de León. Clínica Veterinaria de pequeños animales Avepa; 1995.
5. Tear M. Small animal surgical nursing. 3 ed: Elsevier Health Sciences. ; 2016.
6. Laforé A. Evaluación de la anestesia inducida usando como preanestésico Clorhidrato de Xilacina (Dormi-xyl 2) más Clorhidrato de Ketamina (Ket-A-100) en caninos. 2017.
7. Cruz J, Giraldo C, Fernández E, Tovar O. Farmacología y uso clínico de la ketamina. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2009.
8. Thibaut J, Rivera T, Ahumada F. Anestesia endovenosa en perros mediante el uso de propofol en dosis única, premedicado con acepromazina-atropina y xilazina-atropina. Archivos de medicina veterinaria. 2002;34(1):25-35.
9. Griffin B, Bushby P, McCobb E, White S, Rigdon-Brestle K, Appel L, et al. Pautas para la atención Médica Veterinaria para los programas de esterilización y castración de Association of shelter veterinarians en 2016. . 2016;249(2).
10. Woodruff K, Bushby P, Rigdon-Brestle K, Wills R, Huston C. Castración escrotal vs. Castración preescrotal en perros. Veterinary Medicine en Español. 2015;10(1).
11. Reicher I. Gonadectomy in Cats and Dogs: A Review of Risks and Benefits. Reprod Dom Anim. 2009;44(2):29–35.
12. Endowed M, Bushby P. Efficient dog and cat spay/neuter techniques. 2014.
13. Howe L. Surgical methods of contraception and sterilization: Therioenolog. 2006;66:500-9.
14. Fossum T. Cirugía en pequeños animales. 3 ed: ElSevier; 2009.
15. Hernández P. Manual de etología canina. 1 ed: Servet; 2012.
16. Trevejo R, Yang M, Lund E. Epidemiology of surgical castration of dogs and cats in the United States. JAVMA. 2011;238(7):898-904.
17. Teske.E, Naan C, Van Dijk M, Garderen E, Schalken J. Canine prostate carcinoma: Epidemiological evidence o fan increased risk in castrated dogs. Molecular and celular endocrinology. 2002;197(1.2):251-5.
18. Piña M, Tejeda A, Regalado M, Arenas M, Martín S, Montalvo C. Cerámicas mexicanas para cicatrización de piel. Gaceta médica de México. 2004;140(1).



19. Bernie D. Assessment of Pain in Dogs: Veterinary Clinical Studies. ILAR Journal. 2003;44:197-205.
20. Abd El-Wahed R, Korittum A, Abu-Ahmed H, Sahwan A. Evaluation of Pinhole Castration Technique Compared With Traditional Method For Castration In Dogs. Alexandria Journal of Veterinary Sciences. 2014(42):90-8.
21. Hamilton K, Henderson E, Toscano M, Chanoit G. Comparison of postoperative complications in healthy dogs undergoing open and closed orchidectomy. Journal of Small Animal Practice. 2014;55:521-6.
22. Gutierrez S, Cadena J, González M. Estudio comparativo de dos orquiectomías (inguinal y escrotal) ambulatorias en canideos. . 2009.
23. Pollari F, Bonnett B, Bamsey S, Meek A, Allen D. Postoperative complications of elective surgeries in dogs and cats determined by examining electronic and paper medical records. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1996;208(11):1882-6.
24. Álvarez M, Vera V. Evaluación de cuatro técnicas quirúrgicas de orquiectomía en machos caninos (canis familiaris). . Calceta, Ecuador2016.
25. Vivar F. Comparación de dos abordajes quirúrgicos para orquiectomía, escrotal y preescrotal, en perros de 6 meses a 6 años. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca; 2016.



ANEXOS

Anexo 1. - Ficha de investigación.

MAESTRÍA EN MEDICINA DE CANINOS Y FELINOS 1RA COHORTE									
FICHA DE INVESTIGACIÓN									
No.									
DATOS DEL PACIENTE									
NOMBRE									
PESO					CONDICIÓN CORP.				
EDAD									
DATOS DEL PROPIETARIO									
NOMBRE									
DIRECCIÓN									
NÚMEROS DE CONTACTO									
INTRAQUIRÚRGICO									
TÉCNICA	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>						
CIRUJANO	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>						
TIEMPO	MIN								
SANGRADO	ML								
SUTURA	CM								
XILACINA					ATROPINA				ML
KETAMINA					DOXOPRAM				ML
PROPOFOL					EPINEFRINA				ML
LIDOCAÍNA					PENICILINA				ML
					KETOPROFENO				ML
OBSERVACIONES									
POSTQUIRÚRGICO									
DÍA 2									
PESO (Kg)									
Puntuación	Descripción								
A	La herida estaba casi cerrada.								
+++	Buena cicatrización, la herida estaba ligeramente hinchada, abierta, seca y limpia.								
++	Buena cicatrización, la herida estaba hinchada, abierta, húmeda y limpia.								
+	Curación razonable, la herida estaba muy hinchada, abierta, húmeda y limpia.								
+	Mala cicatrización, la herida estaba muy hinchada, abierta y húmeda con sangre o pus exudado.								
	Puntuación								
INFECCIÓN	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>							
MUERTE	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>							
PRESCRIPCIÓN E INDICACIONES					APLICADAS <input type="checkbox"/>				
DEHISCENCIA	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>							
OBSERVACIONES									

37



Anexo 2.- Escala de evaluación del dolor de Melbourne.



CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	MINUTO DE EVALUACIÓN	
			0	60
1. Parámetros fisiológicos				
A	Datos fisiológicos dentro del rango de referencia	0		
B	Pupilas dilatadas	2		
C*	FC en relación a la basal:			
	Incremento			
	>20%	1	b	
	>50%	2		
	>100%	3		
D*	FR en relación a la basal:			
	Incremento			
	>20%	1		
	>50%	2		
	>100%	3		
E	Temperatura rectal excede el rango de referencia	1		
F	Salivación	2		
2. Respuesta a la palpación *	Sin cambios de comportamiento	0		
	Reacciones protectoras cuando es tocado	2		
	Reacciones protectoras antes de ser tocado	3		
3. Actividad *	En descanso durmiendo	0		
	En descanso semiconsciente	0		
	En descanso despierto	1		
	Comiendo	0		
	Agitado (camina constantemente, se levanta y se acuesta)	2		
	Revoleandose, golpeandose			
		3		
4. Estado mental*	Sumiso	0		
	Amistoso	1		
	Miedoso	2		
	Agresivo	3		
5. Postura				
A	Resguardando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2		
B *	Decúbito lateral			
	Decúbito esternal	0		
	Escala uno:	1		
	Sentado o parado			
	Moviendose	2		
	Postura anormal (de posición de rezo)	1		
		2		
6. Vocalización	No vocaliza	0		
	Vocaliza cuando es tocado	2		
	Vocalización intermitente	2		
	Vocalización continua	3		
* Las reacciones protectoras incluyen movimientos de la cabeza hacia el área afectada lamerse, morderse, rascarse la herida, tensar los músculos y posturas de protección.		TOTAL		
* No incluye ladridos de alerta.				



Descripción del dolor
1-5 =dolor leve
6-11 =dolor moderado
12-17 =dolor severo
18-24 =dolor insoportable

**Anexo 3.- Autorización para procedimiento quirúrgico****AUTORIZACIÓN DE ANESTESIA Y CIRUGÍA PARA PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO: ESTERILIZACIÓN**

Yo, _____ con cédula de identidad #: _____ en mi calidad de propietario/tutor, he sido correctamente informado sobre:

- Las características de la cirugía de esterilización (Orquiectomía) que consiste en extirpación de los testículos.
- Cualquier riesgo que se pudiera derivar en la premedicación, procedimiento anestésico y en el acto quirúrgico que se ha de realizar.

Además como propietario/tutor reconozco y acepto:

- Que mi mascota se encuentra con el debido ayuno de sólidos y líquidos, estando informado de los problemas severos que se pueden derivar la falta de este estado de ayuno del paciente.
- Los riesgos que se pudieran derivar por la premedicación, procedimiento anestésico y el acto quirúrgico.
- Que es imposible dar garantías o seguridad absoluta respecto a los resultados tras cirugía.
- Mi responsabilidad en otorgar el tratamiento necesario posterior al acto quirúrgico de esterilización de mi mascota de nombre: _____, raza: _____ especie: _____, edad: _____, sexo: _____.
- Al equipo veterinario encargado de mi mascota para tomar las decisiones que crean convenientes si surgiera cualquier situación inesperada o de emergencia que exigiese algún procedimiento distinto.

Firma propietario/tutor
C.I. #

ENTREGA DE MASCOTA TRAS EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

He recibido a mi mascota en condiciones estables para poderla llevar a casa, con la responsabilidad de cuidarla con las indicaciones que se me han explicado y he entendido correctamente.

Firma propietario/tutor
C.I. #

Fecha: En Cuenca, a _____ de _____ de 2017

Anexo 4. Base de

datos

Tamaño	Perro	Técnica	Tiempo (min)	Sangrado	Grado de dolor	Grado de dolor	Infección	Dehis. Puntos	Costo	Sanación	Sanación	Complicaciones	Muerte	Reducción de peso	Indicaciones
Miniatura	1pre		6,08	0,49	Leve	Leve	No	No	16,60	A	A	No	No	No	Si
Miniatura	2pre		5,08	0,44	Leve	Leve	No	No	16,85	A	A	No	No	No	Si
Miniatura	3pre		5,19	0,87	Leve	Leve	No	No	16,63	A	A	No	No	No	Si
Pequeño	10pre		5,1	0,37	Leve	Leve	No	No	17,61	A	A	No	No	No	Si
Pequeño	11pre		5,2	0,54	Leve	Leve	No	No	16,79	A	A	No	No	No	Si
Pequeño	12pre		5,42	0,22	Leve	Leve	No	No	17,50	A	A	No	No	No	Si
Mediano	19pre		2,08	0,1	Leve	Leve	No	No	20,33	+++	+++	No	No	No	Si
Mediano	20pre		5,39	0,62	Leve	Leve	No	No	20,99	A	A	No	No	No	Si
Mediano	21pre		4,53	0,97	Leve	Leve	No	No	21,30	A	A	No	No	No	Si
Grande	28pre		7,15	0,7	Leve	Leve	No	No	22,93	A	A	No	No	No	Si
Grande	29pre		9,18	2,05	Leve	Leve	No	No	24,29	A	A	No	No	No	Si
Grande	30pre		6,11	0,49	Leve	Leve	No	No	24,17	+++	+++	No	No	No	No
Miniatura	4let		2,22	0,33	Leve	Leve	No	No	16,26	A	A	No	No	No	Si
Miniatura	5let		2,01	0,02	Moderado	Moderado	No	No	16,67	+++	+++	Si	No	Si	Si
Miniatura	6let		2,42	1,06	Leve	Leve	No	No	16,45	A	A	No	No	No	Si
Pequeño	13let		6,13	0,14	Leve	Leve	No	No	17,06	A	A	No	No	No	Si
Pequeño	14let		2,55	1,24	Leve	Leve	No	No	17,50	A	A	No	No	No	Si
Pequeño	15let		2,42	1,06	Leve	Leve	No	No	17,09	A	A	No	No	No	Si
Mediano	22let		2,56	0,41	Moderado	Moderado	No	No	21,04	+++	+++	No	No	No	No
Mediano	23let		3,01	0,37	Moderado	Moderado	No	No	19,59	+++	+++	No	No	Si	No
Mediano	24let		4,11	1,64	Leve	Leve	No	No	21,07	A	A	No	No	No	Si
Grande	31let		1,23	0,52	Leve	Leve	No	No	23,99	A	A	No	No	No	Si
Grande	32let		5,3	0,78	Leve	Leve	No	No	23,67	+++	+++	No	No	No	No
Grande	33let		4,2	0,69	Moderado	Moderado	No	No	24,86	++	++	Si	No	Si	No
Miniatura	7em		1,33	0,7	Leve	Leve	No	No	15,11	A	A	No	No	No	Si
Miniatura	8em		3,54	0,78	Moderado	Moderado	No	No	15,67	+++	+++	No	No	Si	No
Miniatura	9em		3,1	0,84	Moderado	Moderado	No	No	15,88	+++	+++	Si	No	Si	Si
Pequeño	16em		1,39	0,11	Leve	Leve	No	No	16,00	+++	+++	No	No	No	Si
Pequeño	17em		2,01	0,02	Moderado	Moderado	No	No	16,07	+++	+++	No	No	Si	No
Pequeño	18em		2,01	0,02	Moderado	Moderado	No	No	16,07	+++	+++	No	No	Si	No
Mediano	25em		1,56	0,68	Moderado	Moderado	No	No	18,94	+++	+++	No	No	No	No
Mediano	26em		1,35	0,31	Moderado	Moderado	Si	No	19,86	+	+	Si	No	Si	No
Mediano	27em		1,78	0,61	Moderado	Moderado	Si	No	18,53	+	+	Si	No	Si	No
Grande	34em		4,03	1,52	Moderado	Moderado	No	No	22,90	+++	+++	No	No	Si	Si
Grande	35em		2,05	3,07	Severo	Severo	Si	No	22,36	++	++	Si	No	Si	No
Grande	36em		2,06	0,33	Severo	Severo	Si	No	21,89	++	++	Si	No	Si	No

Anexo 5. Fotografía de la pinza quirúrgica de invención del Dr. Juan Taboada



Anexo 6. Fotografía de la recepción de los perros en la parroquia Tarqui



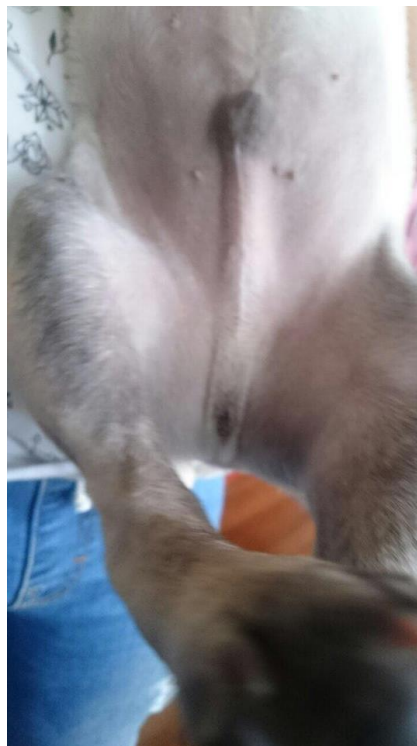
Anexo 7. Fotografía de la herida de paciente castrado mediante la técnica A (preescrotal) a los 8 días postoperatorio.



Anexo 8. Fotografía de la herida de paciente castrado mediante la técnica C (escrotal tradicional) a los 8 días postoperatorio.



Anexo 9. Fotografía de la herida de paciente castrado mediante la técnica B (escrotal tradicional) a los 2 días postoperatorio.



Anexo 11. Fotografía de la herida de paciente castrado mediante la técnica A (preescrotal) a los 2 días postoperatorio.



Anexo 11. Fotografía de la herida de paciente castrado mediante la técnica C (escrotal modificada) a los 2 días postoperatorio.



Anexo 12. Fotografía de una evaluación postquirúrgica de los pacientes



Anexo 13. Fotografía de la herida de paciente castrado mediante la técnica C (escrotal modificada) a los 2 días postoperatorio.



Anexo 14. Fotografía de la realización de una castración con técnica C (escrotal modificada).



Anexo 15. Fotografía de la realización de una castración con técnica B (escrotal tradicional)



Anexo 15. Fotografía de la realización de una castración con técnica A (preescrotal)

